



Lotta-Maria Vähäkangas

MUUTTOVALMIIN DESIGN TALON SOVELTUVUUS VIENTIIN RUOTSIIN JA NORJAAN

MUUTTOVALMIIN DESIGNTALON SOVELTUVUUS VIENTIIN RUOTSIIN JA NORJAAN

Lotta-Maria Vähäkangas
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusarkkitehti

Tekijä: Lotta-Maria Vähäkangas

Opinnäytetyön nimi: Muuttovalmiin Designtalon soveltuvuus vientiin Ruotsiin ja Norjaan

Työn ohjaaja: Seppo Perälä

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2018

Sivumäärä: 30+2 liitettä

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Designtalon muuttovalmiiden omakotitalojen soveltuvuutta vientiin Ruotsiin ja Norjaan. Lisäksi tarkoituksena oli tutkia, mitä Designtalon omakotitalon suunnittelussa täytyy ottaa huomioon, jotta muuttovalmiit omakotitalot toteuttavat Ruotsin ja Norjan rakentamismääräykset.

Opinnäytetyössä perehdyttiin Suomen, Ruotsin ja Norjan rakentamismääräyksiin ja ohjeisiin. Tutkittavia asioita olivat esteettömyys, tilasuunnittelu, paloturvallisuus ja käyttöturvallisuus. Lisäksi tutkittiin rakennusmääräysten mukaisia rakennetyyppejä eli ulkoseinää, yläpohjaa ja alapohjaa.

Opinnäytetyö tehtiin verkkoaineistotutkimuksena keväällä 2018. Opinnäytetyön rakentamismääräysten vertailussa käytettiin lähteenä tällä hetkellä voimassa olevia Pohjoismaiden omia rakentamismääräyksiä. Lisäksi tutkimusta täydennettiin asiantuntijoiden ja viranomaisten muilla asetuksilla. Tuloksena saatiin yleisluonteinen vertailu asetetuista vaatimuksista.

Vertailussa tuli ilmi, että Designtalot soveltuvat opinnäytetyössä tutkittujen asioiden perusteella vientituotteeksi Norjaan ja Ruotsiin muutamilla pienillä suunnittelumuutoksilla. Esimerkiksi luiskan mitoituksessa ja ikkunoiden turvalasien määräytymisessä on eroavaisuuksia maiden välillä. Rakentamiskulttuuri ja ilmasto-olosuhteet ovat lähes samantapaisia tutkituissa maissa, mikä voisi mahdollistaa maiden rakentamismääräysten yhtenäistämisen.

Asiasanat: Rakentamismääräykset, muuttovalmis, omakotitalo, Ruotsi, Norja

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Architecture

Author: Lotta-Maria Vähäkangas
Title of thesis: Designtalo's Turnkey House's Suitability for Export to Sweden and Norway
Supervisor: Seppo Perälä
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018
Pages: 30+2 appendices

The thesis investigated the suitability of Designtalo house packages for export to Sweden and Norway. Additionally, the goal was to find out what Designtalo house package design has to take into account, so that the migration ready house packages meet Sweden's and Norway's building regulations.

The objective was to get acquainted with the building regulations and directions of Finland, Sweden and Norway. The issues to be investigated were accessibility, space design, fire safety and operational safety. In addition, the exterior walls, roof and bases were studied according to the construction regulations.

The thesis was carried as a web-based research in spring 2018. The comparison of building regulations was based on each country's national building regulations, effective in spring 2018. Where necessary, the material was complemented with relevant directions published by national authorities or expert organizations. The outcome is an illustrative comparison of the requirements.

The comparison showed that Designtalo house packages are suitable for export products to Norway and Sweden with a few small design changes based on the research. As the work went on, it turned out that the culture of construction and the climatic conditions in all countries are very similar. For the countries studied in the Bachelor's Thesis, the possibility of integrating building regulations could also be considered.

Keywords: Building regulations, house package, house, Sweden, Norway

ALKULAUSE

Haluan kiittää yritystä DEN Finland Oy:tä opinnäytetyöni yhteistyöstä sekä työn aiheideasta Oulun ammattikorkeakoulun lehtori Anu Montinia. Lisäksi haluan kiittää opinnäytetyöni ohjaajaa Seppo Perälää sekä kurssikavereitani Milla Remoa, Roosa Pohjanjaa ja Kaisa Lehtistä.

Oulussa 1.4.2018

Lotta-Maria Vähäkangas

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	7
2 DESIGNTALON MUUTTOVALMIS OMAKOTITALO	8
3 RAKENTAMISMÄÄRÄYKSET SUOMESSA, RUOTSISSA JA NORJASSA	9
3.1 Suomen rakentamismääräykset	9
3.2 Ruotsin rakentamismääräykset	9
3.3 Norjan rakentamismääräykset	9
4 RAKENTAMISMÄÄRÄYSTEN VERTAILU	11
4.1 Esteettömyysvaatimusten vertailu	11
4.2 Tilasuunnitteluvaatimusten vertailu	14
4.3 Rakennuksen käyttöturvallisuusvaatimusten vertailu	15
4.4 Paloturvallisuusvaatimusten vertailu	17
4.4.1 Rakennuksen paloluokat	18
4.4.2 Kantavien ja osastoivien rakenteiden luokkavaatimukset	19
4.4.3 Materiaalien paloluokitus	20
4.4.4 Palon leviämisen estäminen naapurirakennukseen	22
5 RAKENTAMISMÄÄRÄYSTEN MUKAISET RAKENNETYYPIT	23
5.1 Alapohjarakenne	23
5.2 Ulkoseinärakenne	24
5.3 Yläpohjarakenne	24
6 RAKENTAMISMÄÄRÄYSTEN VERTAILU	26
7 POHDINTA	28
LÄHTEET	29
LIITTEET	
Liite 1 Rakennuksen paloluokkien määräytyminen Ruotsissa	
Liite 2 Rakennusten käyttötavat Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa	

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten Designtalon muuttovalmis omakotitalo soveltuu vientituotteeksi Ruotsiin ja Norjaan. Työssä tutkitaan Ruotsin ja Norjan rakentamismääräyksien toteutumista Designtalon muuttovalmiissa omakotitaloissa sekä sitä, soveltuuko Designtalon muuttovalmiissa omakotitaloissa käytetyt alapohja-, seinä- ja yläpohjarakenteet Ruotsiin ja Norjaan.

Opinnäytetyössä keskitytään tutkimaan Ruotsin ja Norjan esteettömyysmääräyksien, tilasuunnittelun, paloturvallisuuden ja käyttöturvallisuuksien vaatimuksia. Lisäksi tutkitaan, toteutuvatko vaatimukset Designtalon muuttovalmiissa omakotitaloissa.

Opinnäytetyön rakentamismääräysten vertailussa käytetään lähteenä tällä hetkellä voimassa olevia Pohjoismaiden omia rakentamismääräyksiä. Lisäksi tutkimusta täydennetään asiantuntijoiden ja viranomaisten muilla asetuksilla.

Pohjolan Design-Talo Oy on suomalainen vuonna 1989 perustettu yritys, joka valmistaa suurelementtijärjestelmällä puurakenteisia pientaloja ja rivitaloja. Pohjolan Design-Talo Oy muutti nimensä tämän vuoden alusta DEN Finland Oy:ksi. Designtalo on yksi Den Finland Oy:n tuotemerkeistä.

2 DESIGNTALON MUUTTOVALMIS OMAKOTITALO

Designtalon talomalleja on yksi-, kaksi- ja kellarikerroksisia omakotitaloja. Talomallien koot vaihtelevat 85 m²:stä 227 m²:iin. Kellarillisia omakotitaloja ei oteta mukaan opinnäytetyössä rakentamismääräysten vertailuun. Lisäksi Designtalo rakentaa autotalleja ja -katoksia, huviloita ja paritaloja. (1.)

Vuodesta 2009 lähtien kaikki Designtalot on toteutettu matalaenergiataloina. Kesällä 2011 VTT myönsi Kokkolan asuntomessu-talolle passiivitalosertifikaatin. Sertifikaatti on ensimmäinen, joka on myönnetty muuttovalmiille pientalolle. (1, linkki Yritys.)

Designtalon muuttovalmiin talopakettin rakentaminen alkaa talomyyjien avulla. Talomyyjän kanssa suunnitellaan valmiiden talomallien avulla pohjaratkaisu, julkisivutyö ja tilatarpeet. Jokaista Designtalon mallia on mahdollista muokata. (1, linkit Näin rakennamme-> Muuttovalmis.)

Kun kaupat ja talo tilaus on tehty, aloitetaan heti arkkitehtisuunnittelu. Luovutuspäivä on yhdeksän kuukauden jälkeen kaupanteosta. Suurelementit valmistetaan hallissa Nivalassa ja kuljetetaan rekka-autolla rakennuspaikalle. Muuttovalmistalot pystytetään yhdessä tai parissa päivässä suurelementeistä. (1, linkit Näin rakennamme-> Muuttovalmis.)

3 RAKENTAMISMÄÄRÄYKSET SUOMESSA, RUOTSISSA JA NORJASSA

3.1 Suomen rakentamismääräykset

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999, MRL) on määritelty rakentamista koskevista yleisistä edellytyksistä ja olennaisista teknisistä vaatimuksista. Lisäksi siinä määritellään rakentamisen lupamenettely ja viranomaisvalvonta. Rakentamista koskevat asetukset uudistettiin vuoteen 2018 mennessä vuonna 2013 voimaan tulleiden maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen (958/2012) mukaisesti. Rakentamismääräykset jaetaan kahteen osaan: velvoittaviin asetuksiin ja näihin perustuviin ministeriön ohjeisiin. (2.)

3.2 Ruotsin rakentamismääräykset

Ruotsin kaavoitus- ja rakennuslaki (plan- och bygglagen PBL) sisältää säännöksiä koskien kaavoitusta sekä yleisesti rakentamista. Ruotsin kaavoitus- ja rakennusasetus (plan- och byggförordningen PBF) täydentää kaavoitus- ja rakennuslakia. (3.)

Ruotsin rakentamismääräysten (Boverkets byggregler, BBR) uusin versio on BBR 25, joka tuli voimaan 22. kesäkuuta 2017. Ruotsin rakentamismääräyskoelma sisältää määräyksiä, yleisohjeita sekä otteita kaavoitus- ja rakennuslaista (plan- och bygglagen PBL) ja kaavoitus- ja rakennusasetuksista (plan- och byggförordningen PBF). (3.)

Ruotsissa rakentamismääräykset ja asetukset ovat velvoittavia samalla tavalla kuin Suomessa. Määräysten lisäksi on yleisohjeita, joiden tarkoitus on selvittää, miten lakia, asetusta tai määräystä tulee noudattaa. (3.)

3.3 Norjan rakentamismääräykset

Norjan kaavoitus- ja rakennuslaki (Lov om planlegging og byggesaksbehandling, plan- og bygningsloven) koostuu säännöksistä koskien kaavoitusta ja

yleisesti rakentamista. Forskrift om byggesak (SAK10) täydentää kaavoitus- ja rakennuslain säännöksiä muun muassa laadunvarmistuksen ja kontrolloinnin, valvonnan ja määräysten noudattamatta jättämisestä aiheutuvien seuraamuksien osalta. (4.)

Norjan rakentamismääräyskokoelma (Forskrift om tekniske krav til byggverk TEK17) uudistettiin vuonna 2017, ja se tuli voimaan 1. heinäkuuta 2017. Kuten Suomessa ja Ruotsissa Norjan rakentamismääräyskokoelma sisältää velvoittavia määräyksiä ja asetuksia sekä täydentäviä yleis- ja soveltamisohjeita. (4.)

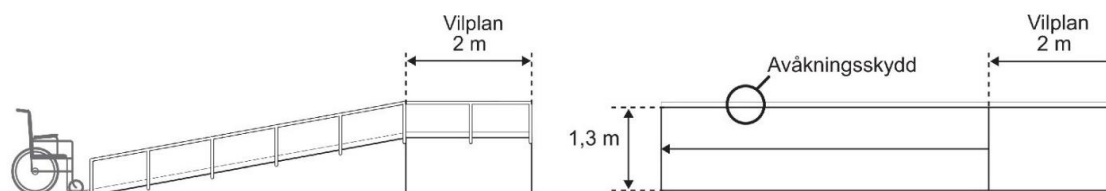
4 RAKENTAMISMÄÄRÄYSTEN VERTAILU

Opinnäytetyössä vertailtiin Ruotsin ja Norjan rakentamismääräyksiä Suomen rakentamismääräyksiin. Erityisesti tarkkailtiin sitä, miten ne eroavat Suomen rakentamismääräyksistä ja miten ne toteutuvat Designtalon muuttovalmiissa omakotitalossa. Luvuissa 4.1 – 4.4 käsitellään esteettömyysmääräyksien, tilasuunnittelun, paloturvallisuuden ja käyttöturvallisuuksien vaatimuksia pientalon osalta.

4.1 Esteettömyysvaatimusten vertailu

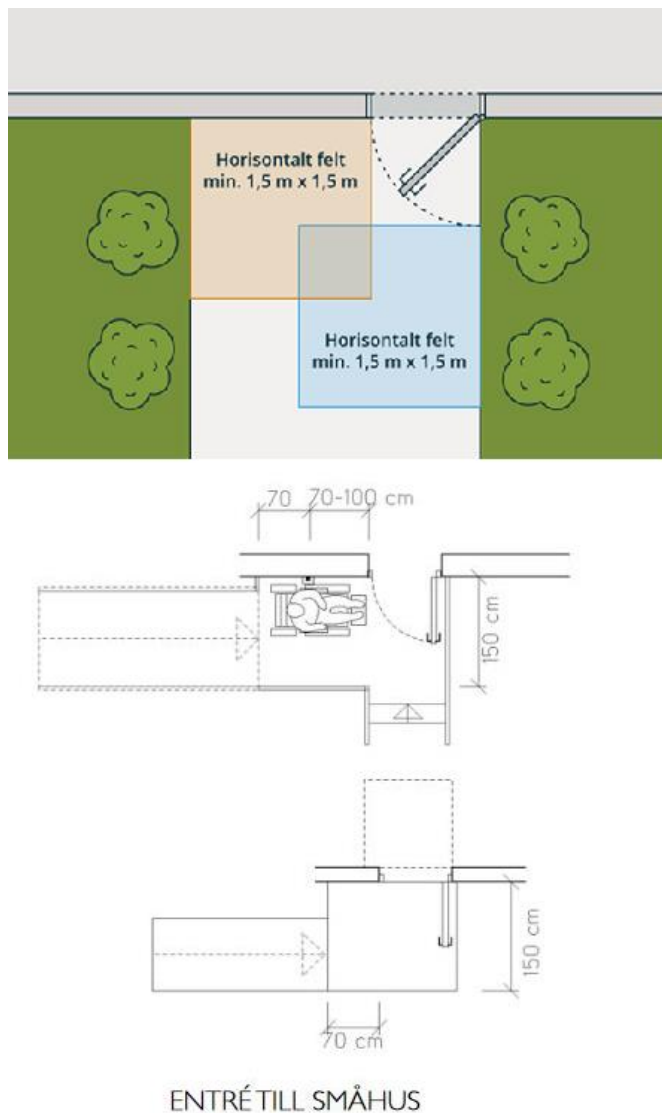
Ruotsissa ja Norjassa rakennusten tulee täyttää esteettömälle rakentamiselle asetetut vaatimukset samalla tavalla kuin Suomessa. Pieniä eroavaisuuksia on kuitenkin maiden välisissä esteettömyysmääräysvaatimuksissa. (4, § 12; 3, s. 13-32; 5.)

Ruotsissa luiskan kaltevuus saa olla enintään 1:12, mutta suositellaan 1:20. Luiskan yläpäässä tulee olla 2,0 m pitkä tasanne ja luiskan leveys tulee olla vähintään 1,3 m leveä (kuva 1). Norjassa luiskan kaltevuudeksi vaaditaan enintään 1:15. Luiskan yläpäässä tulee olla 1,5 m pitkä tasanne ja luiskan leveys tulee olla vähintään 0,9 m leveä. Designtaloihin suunnitellaan luiskavaraus, jonka ylätasanteena käytetään 1,5 m pitkää tasannetta ja luiskan leveytenä käytetään vähintään 0,9 m. Luiskan mitat poikkeavat Ruotsin luiskavaatimuksista. (4, § 12-16; 3, s. 15-16; 5, 2 §.)



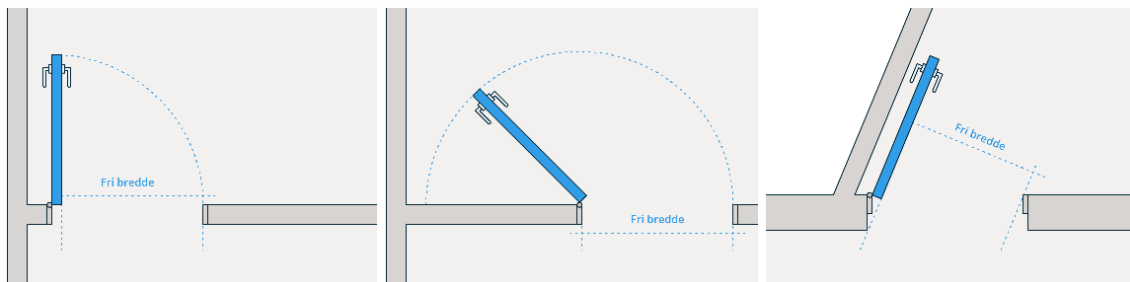
KUVA 1. Invaluisikan mitoitus Ruotsin rakentamismääräyksissä (6)

Sisäänkäynti on suunniteltava ja sijoitettava kussakin maassa määräysten mukaisesti niin, että se on helppo löytää, helposti saatavilla ja turvallinen. Pääsisäänkäynnin ulko-oven eteen vaaditaan Norjassa 1,5 x 1,5 m:n kokoinen vapaa tila (kuva 2). Tasanteelle tulee mahtua pyörätuolin pyörähdysympyrä. Ruotsissa vaaditaan kuistille vähintään 0,7 x 1,5 m:n kokoinen vapaatila (kuva 2). Designtalon kuistin vähimmäiskoko on 1,5 x 1,5 m, joten Norjan ja Ruotsin tasannevaatimukset toteutuvat Designtaloissa. (4, § 12-4; 3, s. 16-17; 5, 3 §.)



KUVA 2. Norjassa pääulko-oven eteen vaaditaan vähintään 1,5 x 1,5 m:n tasanne ja Ruotsissa vähintään 0,7 x 1,5 m:n tasanne (4 § 12-4; 7)

Ovien leveydessä on eroavaisuuksia maiden välillä. Norjassa ulko-ovien vapaan leveyden tulee olla vähintään 0,86 m ja sisäovien vähimmäisleveyden 0,76 m. Oven avautumiskulmalla on vaikutusta siihen, miten oven vapaa leveys mitataan (kuva 3). Ruotsissa sisäänkäynnin ulko-oven vapaan leveyden tulee olla vähintään 0,80 m ja sisäovien vähimmäisleveyden 0,76 m. Designtalojen talomalleissa käytetään ulko-ovea 1 000 mm ja sisäovea 900 mm, jotka täyttävät Norjassa ja Ruotsissa asetetut vaatimukset. (4, § 12-13; 8; 5, 4 §.)



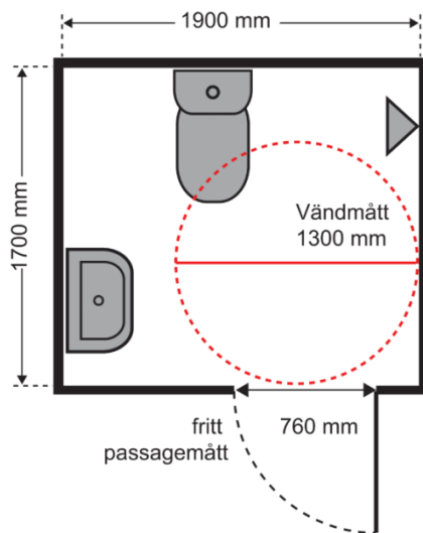
KUVA 3. Norjassa vapaan leveyden mittaaminen 90, 180 asteen avauskulmalla ja viistosti seinää vasten (4 § 12-13)

Ruotsissa ja Norjassa rakennuksen sisäänkäynnissä sallitaan 25 mm korkea ulko-oven kynnyks. Toteutuu Designtaloissa, koska terassin ja rakennuksen lattianpinta on samalla tasolla ja ulko-ovi on tasaisella kynnyksellä. (3, s. 16-17; 4, § 12-4; 5, 4 §.)

On määritetty, että pyörähdysympyrän halkaisija on vähintään 1,5 m tai 1,3 m omakotitaloissa Ruotsissa ja Norjassa. Pyörähdysympyrä, jonka halkaisija on 1,3 m, täyttää pientalojen suunnittelussa esteettömyysvaatimukset. Vuoden 2018 alussa pyörähdysympyrävaatimukset poistuivat kaikista pientaloista, joten niitä ei enää tarvitse suunnitella Designtaloihin. (4; 8; 5.)

Ruotsissa ja Norjassa tulee olla vähintään yksi ovi liikuntarajoitteiselle jokaiseen huoneeseen. Lisäksi terassille tulee olla esteetön vapaa pääsy. Vaatimukset täyttyvät Designtaloissa, koska sisätiloissa käytetään 0,9 m leveää ovea ja terassilla 1,0 m leveää ovea. (3, s. 21; 4.)

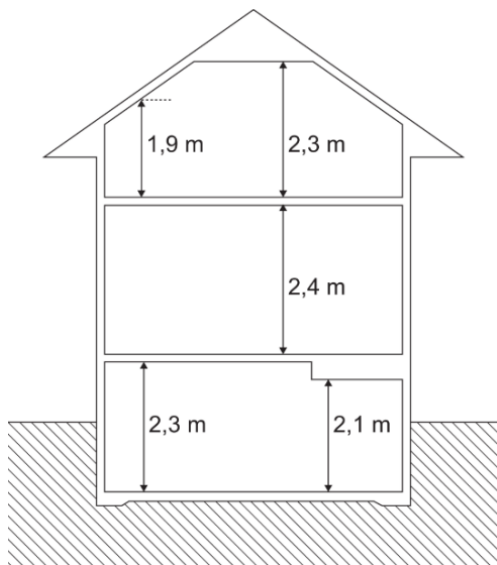
Ruotsissa ja Norjassa omakotitaloissa on oltava vähintään yksi kylpyhuone ja wc, jossa esteettömyysmääräykset täyttyvät. Halkaisijaltaan 1 300 mm olevan pyörähdysympyrän on mahdollista wc-tilaan (kuva 4). Designtalot suunnitellaan niin, että niissä on vähintään yksi kylpyhuone ja wc, jossa täyttyvät esteettömyysmääräysvaatimukset. (3, s. 21; 4; 5.)



KUVA 4. Kuvassa on esimerkki wc-tilasta Ruotsin rakentamismääräyksistä, jossa täyttyvät vaadittavat wc:n mitat omakotitalossa (6)

4.2 Tilasuunnitteluvaatimusten vertailu

Ruotsissa ja Norjassa vaaditaan pientaloissa asuinhuoneen vähimmäishuonekorkeudeksi 2,4 m (kuva 5). Tilan tai osan huoneen korkeudesta, jotka on tarkoitettu tilapäisesti oleskeltaviksi, huoneen korkeus saa olla alle 2,1 m. Vähimmäishuonekorkeusvaatimus täyttyy Designtalon omakotitaloissa, koska niissä käytetään asuinhuoneen normaalihuonekorkeutena 2,5 m. (4, § 12-7; 3, s. 27.)

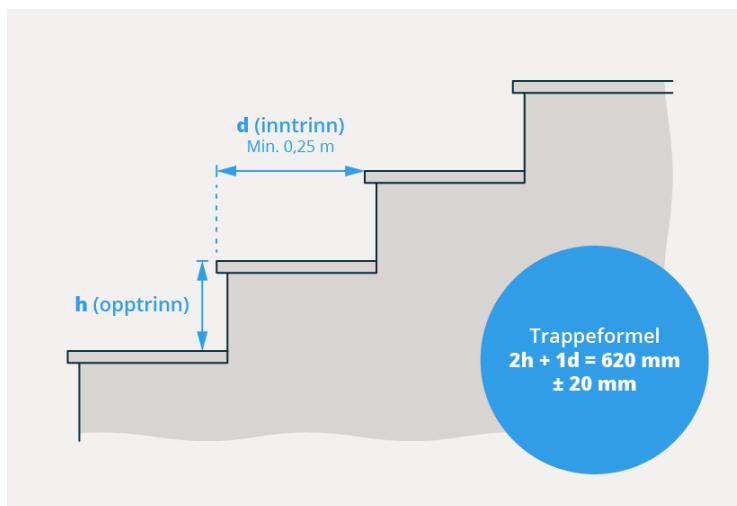


KUVA 5. Leikkaus, joka näyttää vaaditut huonekorkeudet (16)

Ruotsissa ja Norjassa päivänvaloa tulee tulla rakennuksen jokaiseen huoneeseen, jossa asukas oleskelee enemmän kuin tilapäisesti. Ruotsissa valoaukon koko tulee olla 10 % huonealasta. Norjassa valoaukon koko määritellään kaavan avulla $\text{valoaukko} \geq 0,07 \times \text{huoneala} / \text{valonläpäisy}$. Ruotsin valoaukon määrittäminen täyttyy Designtaloissa, koska Suomessa on sama määräys, että 10 % tulee olla valoaukkoa huonealasta. Norjan valoaukon koko tulee huomioida suunnittelussa, jotta se täyttyy Designtalon omakotitaloissa. (3, s. 93-94; 4, § 13-7; 10, 5 §.)

4.3 Rakennuksen käyttöturvallisuusvaatimusten vertailu

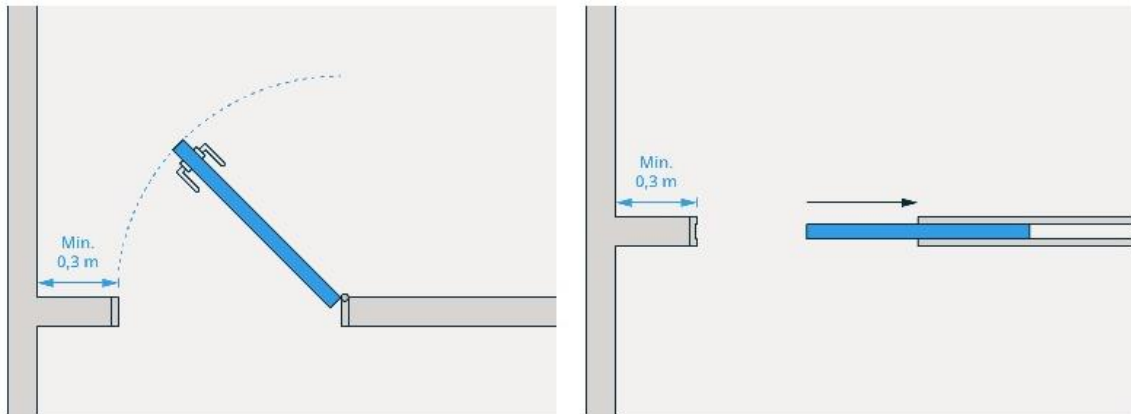
Ruotsissa ja Norjassa portaiden tulee olla turvalliset ja nousta tasaisesti. Portaan askelman nousun ja etenemän tulee täyttää vaadittavat vaatimukset. Norjassa ja Ruotsissa etenemän tulee olla vähintään 250 mm ja porras suunnitelmaan kaavion mukaan $2 \times \text{nousu} + \text{etenemä} = 620 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ (kuva 6). Vaatimukset täyttyvät Designtaloissa, koska niissä käytetään sisäportaan etenemänä 250 mm ja nousuna 190 mm, ja ulkoportaissa etenemä on 400 mm ja nousu 130 mm. (4, § 12-14; 3, s. 123-125; 11, 4 §, 5 §.)



KUVA 6. Sisäportaan mitoituskaava Norjassa (4, § 12-14)

Ruotsissa ikkunaan vaaditaan turvalasi, kun ikkunan alareuna on alle 0,6 m lattiapinnasta. Norjassa ikkunaan vaaditaan turvalasi, kun ikkunan alareuna on alle 0,8 m lattiapinnasta. Ruotsissa ja Norjassa voidaan käyttää karkaistua tai laminoitua lasia turvalasina. Ruotsin ikkunoiden turvalasimääräys ei täyty Designtaloissa, koska Suomessa vaaditaan turvalasi, kun ikkunan alareuna on alle 0,7 m lattiapinnasta. Designtaloissa käytetään turvalasina karkaistua lasia ensimmäisessä kerroksessa ja laminoitua lasia toisessa kerroksessa. (3, s. 129; 4, § 12-17; 11, 11 §.)

Norjassa oven vieressä tulee olla vapaata sivutilaa oven avautumispuolella vähintään 300 mm (kuva 7). Vapaa sivutila tulee huomioida Designtalon pientalon arkkitehtisuunnittelussa. (4, § 12-13.)



KUVA 7. Vaadittava vapaa sivutila sivulta saranoituun oveen ja liukuoveen (4, § 12-13)

Norjassa parvekkeet, terassit ja vastaavat, joissa on yli 0,5 m:n tasoerot, on suojattava kaiteilla. Kaiteen korkeus tulee olla vähintään 0,9 m lattiasta tai tasta. Kun putoamiskorkeus on enintään 10,0 m, kaiteen korkeus tulee olla vähintään 1,0 m. Jos putoamiskorkeus on yli 10,0 m, kaiteen korkeus tulee olla vähintään 1,2 m. Ruotsissa kaiteen tulee olla vähintään 0,9 m korkea, jos putoamiskorkeus on yli 0,4 m. Yli 3 metrin putoamiskorkeus vaatii 1,1 m korkean kaiteen. Norjan ja Ruotsin kaidemääräykset täytyy huomioida Pientalon kaiteiden suunnittelussa. Suomessa rakentamismääräyksissä kaidetta tulee käyttää, kun putoamiskorkeus on yli 0,7 m. Kaiteen korkeus tulee olla ulkotiloissa vähintään 1 m ja sisätiloissa 0,9 m. (4, § 12-15; 3, s. 124-125; 11, 7 §.)

4.4 Paloturvallisuusvaatimusten vertailu

Opinnäytetyössä vertailtiin maiden paloturvallisuusvaatimuksia pientalon osalta. Lisäksi tutkittiin Ruotsin ja Norjan pientaloihin liittyviä palomääräyksiä paloluokituksien, kantavien ja osastoivien seinien luokkavaatimusten ja materiaalien paloluokitusten osalta.

4.4.1 Rakennuksen paloluokat

Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa on jokaisessa maassa neljä paloluokkaa. Ruotsissa ne ovat Br0, Br1, Br2 ja Br3 ja Norjassa puolestaan BKL4, BKL3, BKL2 ja BKL1. Suomessa paloluokat ovat P0, P1, P2 ja P3. Designitalon muut-tovalmiit omakotitalot luokitellaan Suomessa paloluokkaan P3. (12, 4 §; 3, s. 38-39; 4 § 11-3.)

Ruotsissa rakennukset jaetaan paloluokkiin Br0, Br1, Br2 ja Br3 palonsuojaus-tarpeen perusteella seuraavasti:

- Br0: rakennukset, joiden suojaustarve on todella suuri
- Br1: rakennukset, joiden suojaustarve on suuri
- Br2: rakennukset, joiden suojaustarve kohtalainen
- Br3: rakennukset, joiden suojaustarve vähäinen.

Rakennuksen suojaustarpeen määrittämiseen vaikuttavat palon todennäköinen eteneminen, seuraus sekä rakennuksen muoto. Rakennukset jaetaan käyttöta-paluokkiin käyttötavan perusteella (Verksamhetsklass, Vk). Käyttötapa-pääluokkia on kuusi, sekä lisäksi on muutamia alaluokkia (liite 2). Pientalot luokitellaan käyttötapa-luokkaan 3 ja paloluokkaan Br3 (liite 1). (3, s. 38-39.)

Kuten Ruotsissa, myös Norjan rakentamismääräyksissä paloluokat on jaettu neljään paloluokkaan: BKL 1, BKL 2, BKL 3 ja BKL 4. Rakennusten paloluokka BKL 1, BKL 2 tai BKL 3 määräytyy rakennuksen riskiluokan ja kerrosten luku-määrän perusteella (taulukko 1). Paloluokkaan BKL 4 luokitellaan rakennukset, jotka ovat yli 16-kerroksisia tai sijaitsevat pääasiallisesti maan alla, sekä raken-nukset, joissa varastoidaan palo- tai ympäristövaarallisia aineita. (4, § 11-3.)

Norjassa rakennuksen riskiluokka määritellään rakennuksen toiminnan ja pois-tumisteiden mukaan (liite 2). Norjassa asuinrakennukset kuuluvat riskiluokkaan 4. Pientalot luokitellaan riskiluokan ja kerrosten lukumäärän mukaan paloluok-kaan BKL1 (taulukko 1). (4, § 11-2.)

TAULUKKO 1. Paloluokan määrittäminen Norjassa (4, § 11-3)

Riskiluokka	Kerrokset			
	1	2	3-4	5 tai enemmän
1	-	BKL 1	BKL 2	BKL 2
2	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
3	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
4	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
5	BKL 1	BKL 2	BKL 3	BKL 3
6	BKL 1	BKL 2	BKL 2	BKL 3

4.4.2 Kantavien ja osastoivien rakenteiden luokkavaatimukset

Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa kantaviin ja osastoiviin rakennusosiin kohdistuvat luokkavaatimusmerkinnät kuvataan samalla tavalla seuraavilla merkinnöillä:

- R: kantavuus
- E: tiiviys
- EI: eristävyys.

Luokkavaatimusmerkintöjen R, REI, RE, EI, E jälkeen ilmoitetaan palonkestävyysaika minuutteina seuraavasti: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 tai 240. Ruotsissa palonkestävyysaikana käytetään lisäksi 360 minuuttia ja Norjassa 20 minuuttia. (12, 16 §; 3, s. 39-41; 4, § 11-4.)

Ruotsissa, Norjassa ja Suomessa pientalon rakennusten osastoivat rakenteet tulee täyttää vähintään EI 30-luokan. Maiden välillä ei ole eroavaisuuksia osastoivien rakenteiden välillä. (12; 3, s.72-76; 4, § 11.)

4.4.3 Materiaalien paloluokitus

Rakennustarvikkeiden luokat kuvataan Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa samalla tavalla Euroopan yhteisillä luokilla seuraavilla merkinnöillä:

- A1: tarvikkeet, jotka eivät osallistu lainkaan paloon (palamaton)
- A2: tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu
- B: tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu
- C: tarvikkeet, jotka osallistuvat paloon rajoitetusti
- D: tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä
- E: tarvikkeet, joiden käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä
- F: tarvikkeet, joiden käyttäytymistä ei ole määritetty.

Ruotsissa rakennustarvikkeiden paloluokituksena ei käytetä F-luokkaa. (3, s. 39-40; 4, § 11-9; 12.)

Ruotsissa, Norjassa ja Suomessa kuvataan rakennustuotteiden savuntuotto ja palavien pisaroiden tai osien muodostuminen lisäämällä rakennustarvikkeiden luokkaan lisämääre. Luokissa A1 ja F ei käytetä lisämäärettä. Savuntuottoa merkitään lisämääreillä s1, s2 ja s3. Pisaroiden tai osien muodostumista merkitään lisämääreillä d0, d1 ja d2. Maissa käytetään pintakerroksille ja materiaaleille taulukossa 2 mainittuja luokkavaatimuksia. (3, s. 39-40; 4, § 11-9; 12.) Seuraavassa on selvennetty luokkavaatimuksia koskevia lyhenteitä:

- s1: savuntuotto on erittäin vähäistä
- s2: savuntuotto on vähäistä
- s3: savuntuotto ei täytä s1 eikä s2 vaatimuksia
- d0: palavia pisaroita tai osia ei esiinny
- d1: palavat pisarat tai osat sammuvat nopeasti
- d2: palavien pisaroiden tai osien tuotto ei täytä d0- eikä d1-vaatimuksia.

TAULUKKO 2. Pintakerroksille ja materiaaleille käytettyjä luokkavaatimuksia
(12; 3, s. 39-40; 4, § 11-9)

Pintakerrokset ja materiaalit						
Suomi	A1	A2-s1,d0	B-s1,d0	C-s2,d1	D-s2,d2	
Ruotsi		A2-s1,d0	B-s1,d0	C-s2,d0	D-s2,d0	
Norja		A2-s1,d0	B-s1,d0		D-s2,d0	

Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa rakennusmääräykset edellyttävät, että rakennusmateriaalit on suunniteltu niin, että ne eivät myötävaikuta palonkehittymiseen vaaraa aiheuttavalla tavalla vaan palon tulee rajoittua materiaaleihin. Sisä- ja ulkopinnat on suunniteltava niin, etteivät ne edistä palon leviämistä ja savunmuodostusta. (12, 22 §; 3, s. 69-72; 4, § 11-9.)

Suomen rakentamismääräyksissä paloluokan P3 rakennuksille ulkoseinän lämmöneristeille ei aseteta erillisiä vaatimuksia. Ruotsin rakentamismääräyksissä paloluokan Br3 rakennuksille ei myöskään määritellä ulkoseinän lämmöneristeille erillisiä vaatimuksia. Norjassa paloluokan BKL 1 rakennuksissa sekä enintään kolmikerroksisissa asuinrakennuksissa ulkoseinien lämmöneristeenä voidaan käyttää palavia lämmöneristeitä, kun eristys täyttää vähintään E luokkavaatimuksen. (12, 26 §; 3, s. 69-72; 4, § 11-9.)

Suomessa, Norjassa ja Ruotsissa sisäpuolisen pinnan luokkavaatimukset määritetään paloluokan ja rakennuksen käyttötavan perusteella. Tutkituissa maissa sisäpuolisten pintojen luokkiin A2 ja B käytetään samaa lisämäärettä savun tuoton ja palavien pisaroiden tai osien muodostumisen osalta. Lisäksi maissa luokkavaatimuksessa D käytetään samaa savun tuottoa kuvaavaa lisämäärettä. Luokkaa C käytetään vain Suomessa ja Ruotsissa, mutta luokassa käytettävien lisämääreiden osalta vaatimukset poikkeavat maiden välillä toisistaan. Palavien pisaroiden tai osien muodostumisen lisämääreiden vaatimuksissa on suuriakin

poikkeuksia maiden välillä, sillä Suomessa ei tarvitse täyttää d0- eikä d1-luokan vaatimuksia, kun taas Ruotsissa ja Norjassa vaaditaan täyttävän d0-luokan vaatimukset. (12; 3, s.69-72; 4.)

Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa rakentamismääräyksissä on vaadittu, että katteen luokkavaatimus tulee olla $B_{ROOF}(t^2)$. Palo ei saa levitä katetta pitkin vaaraa aiheuttavalla tavalla. Design-Talot täyttävät Ruotsin ja Norjan kate luokkavaatimuksen. (12; 3, s.69-72; 4.)

4.4.4 Palon leviämisen estäminen naapurirakennukseen

Ruotsissa ja Norjassa naapuritonteilla tai -rakennuspaikolla olevien rakennusten välisen etäisyyden on oltava sellainen, että palo ei leviä helposti rakennuksesta toiseen ja että aluepalon vaara jää vähäiseksi. Jos naapurirakennusten välinen etäisyys on alle 8 metriä, on rakenteellisin tai muilla keinoin huolehdittava palon leviämisen rajoittamisesta. Suomessa noudatetaan samoja rakennusten välisiä etäisyysvaatimuksia, joten ne eivät aiheuta muutoksia suunnittelussa. (3, s. 81-82; 4, § 11-6; 12, 29 §.)

Mikäli rakennus rakennetaan lähemmäksi kuin 8 metriä toista rakennusta, on rakennuksessa käytettävä palomuuria. P3-paloluokan rakennuksen palomuurin luokkavaatimus tulee olla EI-M 60. Jos molempien rakennusten vastakkain olevat ulkoseinät täyttävät luokkavaatimuksen EI 60, ei tarvita palomuuria EI-M 60. (3, s. 81-82; 4 § 11-6; 12, 30 §.)

5 RAKENTAMISMÄÄRÄYSTEN MUKAISET RAKENNETYYPI

Suomesta ja Norjasta poiketen Ruotsissa yksittäisille rakenteille ei ole asetettu erillisiä vaatimuksia U-arvon osalta. Ruotsissa rakenteiden U-arvon määrittelyssä käytetään keskimääräistä lämmönläpäisykerrointa. Kuitenkin Ruotsin rakentamismääräyskokoelmassa määritellään vaihtoehtoiset lämmönläpäisykertoimet eri rakenteille, joita voidaan soveltaa suurempiinkin rakennuksiin. (3, s. 135-146.)

5.1 Alapohjarakenne

Maanvastaisen alapohjan U-arvona Ruotsissa voidaan käyttää $0,15 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Norjassa rakenteen U-arvon tulee olla vähintään $0,18 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Suomen rakennetyypeissä lämmönjohtavuuden tulee olla hieman pienempi, jotta se täyttää Ruotsin rakentamismääräysten mukaisen maanvastaisen alapohjan U-arvon. Norjassa maanvastaisessa alapohjassarakenteessa voidaan käyttää samaa rakennetta kuin Suomessa. (4, § 14-2; 3, s. 144.)

Rakennuksen maanvastaisen alapohjan lämmöneristyksen alle tulee tehdä kapillaarikatkerros, jonka tulee estää kapillaarisen vedennousun rakenteisiin. Kapillaarikatkerros tulee tehdä hyvin vettä läpäisevästä kiviaineksesta, kuten esimerkiksi sepelistä. Kapillaarikatkerroksen tulee olla Suomessa vähintään 200 mm, Ruotsissa vähintään 150 mm ja Norjassa vähintään 100-200 mm. (13, s. 231; 14, 17 §.)

Ryömintätilallisen alapohjan U-arvona voidaan käyttää Ruotsissa $0,15 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ja Norjassa $0,18 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ silloin, kun sitä ei ole erikseen määritetty. Suomessa ryömintätilaan rajoittuvan alapohjan U-arvo saa olla enintään $0,17 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Ruotsin ryömintätilallisen alapohjarakenteessa tulee käyttää paksumpaa lämmöneristettä kuin Suomessa. Norjassa voidaan käyttää samaa eristepaksuutta kuin Suomessa. Ruotsissa ja Norjassa on määritetty ryömintätilan vähimmäiskorkeudeksi 500 mm mahdollista tarkistusta varten, kun taas Suomessa sen tulee olla vähintään 800 mm. (13, s. 193; 4 § 14-3; 15, 24 §.)

Designtaloissa käytetään vakio alapohjarakenteessa maanvaraista laattaa, jonka U-arvo on $0,14 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Lisäksi on saatavana alapohjaan ontelolaatta, jonka U-arvo on sama kuin maanvaraisen laatan $0,14 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Designtalon alapohjarakenteet soveltuvat Ruotsin ja Norjan rakentamismääräyksiin.

5.2 Ulkoseinärakenne

Ulkoseinän U-arvona Ruotsissa voidaan käyttää $0,18 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Norjassa ulkoseinärakenteen U-arvo tulee olla vähintään $0,18 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Ulkoseinärakenteen lämmönläpäisykerroin poikkeaa Ruotsissa ja Norjassa vain vähän Suomen vaatimuksista, joten seinärakenteissa voidaan käyttää samoja lämmöneristepaksumuksia kuin Suomessa. (4, § 14-2; 3, s. 144; 15, 24 §.)

Ruotsissa paloluokan Br3 asuinrakennusten ulkoseinärakenteiden lämmöneristykselle ei ole asetettu erillisiä vaatimuksia. Ulkoseinien ulkopintojen tulee täyttää luokkavaatimus D-s2,d2 ja sisäpintojen luokkavaatimus D-s2,d0, mikä tarkoittaa, että rakenteissa voidaan käyttää puuta. (3, s. 69-72.)

Norjassa paloluokan BKL 1 rakennuksissa sekä enintään kolmikerroksisissa asuinrakennuksissa voidaan käyttää luokan E lämmöneristeitä. Ulkoseinien ulkopintojen tulee tällöin täyttää luokkavaatimus D-s3,d0 ja sisäpintojen luokkavaatimus tulee olla B-s1,d0 tai D-s2,d0 riippuen palo-osaston koosta. (4, § 11-9.)

Designtalon ulkoseinärakenteen runko valmistetaan puusta. Verhousmateriaalina voidaan käyttää ulkoverhouspaneelia, -tiiliä tai rappauslevyä. Ulkoseinärakenteen U-arvo on $0,16 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Soveltuu Ruotsin ja Norjan rakentamismääräyksiin.

5.3 Yläpohjarakenne

Yläpohjarakenteen U-arvona Ruotsissa voidaan käyttää $0,13 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Norjassa yläpohjarakenteen U-arvolla on sama vaatimus kuin Ruotsissa. Suomessa yläpohjarakenteen U-arvon vaatimus on tiukempi kuin Norjassa ja Ruotsissa, mikä

tarkoittaa, että Suomessa käytetyt yläpohjarakenteet soveltuvat Norjaan ja Ruotsiin ilman muutoksia. (4, § 14-2; 3, s.144; 15, 24 §.)

Ruotsissa paloluokan Br3 asuinrakennusten yläpohjarakenteiden lämmöneristeille ei ole määritelty luokkavaatimuksia. Vastaavasti yläpohjarakenteiden sisäpuolisten pintojen materiaalien tulee täyttää luokan D-s2,d0 vaatimukset. (3, s. 69-72.)

Norjassa paloluokan BKL 1 asuinrakennusten lämmöneristeet yläpohjarakenteissa tulee olla luokkaa A2-s2,d0. Jos lämmöneristeet eivät täytä luokkavaatimusta A2-s2,d0, tulee yläpohjarakenteiden olla luokkaa A2-s1,d0 ja rakenteen kantokyky täytyy todentaa. Yläpohjarakenteiden sisäpuolisten pintojen materiaalien tulee täyttää luokan D-s2,d0 tai luokan B-s1,d0 vaatimukset riippuen palo-osaston koosta. (4 § 11-9.)

Designtalon yläpohjarakenteena käytetään U-arvoa 0,08 W/m²·K. Designtalon yläpohjarakenne täyttää Ruotsin ja Norjan yläpohjarakennevaatimukset.

6 RAKENTAMISMÄÄRÄYSTEN VERTAILU

Tutkittujen maiden rakentamismääräykset ovat sisällöltään samantapaisia. Jokaisella maalla on maankäyttö- ja rakennuslaki, jota täydennetään ja tarkennetaan ohjeiden ja asetuksien avulla. Rakentamismääräykset on jaettu johdonmukaisesti osioihin, joissa käsitellään määräyksiä aihealueittain niin esteettömyyteen, tilasuunnitteluun, paloturvallisuuteen kuin käyttöturvallisuuteenkin.

Esteettömyyden suunnittelussa Suomessa, Norjassa ja Ruotsissa ei ole paljon eroavaisuuksia pientaloissa. Designtalot suunnitellaan Suomen rakentamismääräysten mukaisesti esteettömyyden osalta, mutta ne ovat helposti muokattavissa suunnitteluvaiheessa myös niin, että Designtalot täyttävät myös Norjan ja Ruotsin rakentamismääräykset.

Tilasuunnittelussa tutkittujen maiden välillä ei ole paljon eroavaisuuksia. Designtaloissa toteutuvat tilasuunnittelun osalta Norjan ja Ruotsin rakentamismääräyksissä vaaditut asiat.

Käyttöturvallisuuden suunnittelussa täytyy huomioida, että Ruotsissa pitää tehdä rakentamismääräysten mukaan ikkunat turvalasista, jos niiden alapinta lattiasta on alle 0,6 m. Designtaloihin tulee ikkunat olla turvalasia, kun ikkunan alapinta on lattiasta alle 0,7 m. Norjassa kelpaavat Designtalon mukaiset ikkunan turvalasimääräykset. Muuten Ruotsin ja Norjan käyttöturvallisuusmääräyksen vaatimukset täyttyvät Designtaloissa.

Paloturvallisuuden suunnittelussa pientalon osalta tutkittujen maiden välillä ei ole huomattavia eroja. Eniten eroavaisuuksia on maiden välisessä paloluokkien määräytymisessä. Rakennusten käyttötavat jaetaan Ruotsissa tarkemmin kuin Suomessa. Ruotsissa paloluokat määräytyvät rakennuksen koon ja käyttötavan mukaan, kun taas Suomessa paloluokka määritetään rakennuksen koon ja henkilömäärän mukaan. Norjassa paloluokka määritetään rakennuksen jaetun riskiluokan perusteella sekä kerrosten lukumäärän mukaan. Esimerkiksi Norjas-

sa luokitellaan kaikki yksikerroksiset rakennukset varastoista julkisiin rakennuksiin samaan paloluokkaan.

7 POHDINTA

Opinnäytetyössä pyrittiin saamaan kokonaiskuva siitä, miten Ruotsin ja Norjan rakentamismääräykset eroavat Suomen määräyksistä. Lisäksi tutkittiin, soveltuuko Designtalon muuttovalmis omakotitalo vientiin Ruotsiin ja Norjaan. Työssä keskityttiin omakotitalojen tilojen suunnitteluun asetettuihin vaatimuksiin. Tuloksena saatiin yleisluontoinen vertailu asetetuista vaatimuksista.

Tuloksissa täytyy huomioida se, että opinnäytetyön vertailun tulokset ovat tämän hetkisten kyseessä olevien maiden rakentamismääräysten mukaan tehtyjä. Rakentamismääräykset muuttuvat ajan mukaan, siten myös opinnäytetyössä tehtyjen vertailujen tulokset muuttuvat sitä myötä.

Designtalon muuttovalmiit omakotitalot soveltuvat tässä käsiteltyjen asioiden perusteella pienillä muutoksilla hyvin vientituotteeksi Ruotsiin ja Norjaan. Lisäksi pitää vielä huomioida asioita, joita en tutkinut, kuten sitä, soveltuvatko Designtalot rakenteellisesti Ruotsiin ja Norjaan ja millaisia vaatimuksia siellä on rakenteiden osalta. Lisäksi kannattaisi vielä tutkia markkinatilanne Norjassa ja Ruotsissa, jotta saataisiin tietää, onko vienti Ruotsiin ja Norjaan kannattavaa.

Haastetta opinnäytetyössä aiheutti vieraskielisen lähdeaineiston tulkinta sekä sen suomentaminen. Lisäksi haasteita toivat Ruotsin ja Norjan rakentamismääräyksien sekavuus ja tiedon löytyminen.

Designtalon tulevaisuutta ajatellen opinnäytetyö on ajankohtainen. Opinnäytetyöstä saadaan apua arkkitehtisuunnitteluun, miten pitäisi suunnitella Designtalo niin, että se soveltuisi vientiin Ruotsiin ja Norjaan.

Kyseessä olevien Pohjoismaiden rakentamismääräyksissä asetetuissa vaatimuksissa on havaittavissa paljon yhteneväisyyksiä ja yhdenmukaisuutta. Mielestäni tutkittujen maiden rakentamismääräykset voitaisiin yhtenäistää, koska maiden rakentamiskulttuuri ja ilmasto-olosuhteet ovat hyvin samankaltaisia.

LÄHTEET

1. Designtalo. Saatavissa: <https://www.designtalo.fi/>. Hakupäivä 19.3.2018.
2. Suomen rakentamismääräykset. 2017. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa: <http://www.ym.fi/rakentamismaaraykset>. Hakupäivä 23.2.2018.
3. Boverkets byggregler BBR 25. 2017. Boverket. Saatavissa: https://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998d079d752f6b76d/konsoliderad_bbr_bfs_2011-6.pdf. Hakupäivä 25.2.2018.
4. Veiledning om tekniske krav til byggverk TEK17. 2017. Saatavissa: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>. Hakupäivä 19.2.2018.
5. Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä. 241/2017. 2017. Porvoo: Ympäristöministeriö. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170241>. Hakupäivä 23.2.2018.
6. PBL Kunskapsbanken. Tillgänglighet. 2017. Boverket. Saatavissa: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/tillganglighet/>. Hakupäivä 24.3.2018.
7. Tillgänglighet och användbarhet för alla i en- och tvåbostadshus. 2012. Bygglovalliansen. Saatavissa: <https://www.nacka.se/49835a/globalassets/boende-miljo/dokument/bygga/ovriga-dokument/tillganglighet-och-anvandbarhet.pdf>. Hakupäivä 7.4.2018.

8. Svensk Standard SS 91 42 21:2006. 2006. Tukholma: SIS Förlag AB.
Saatavissa: <https://www.sis.se/api/document/preview/45250/>. Hakupäivä 24.3.2018.
9. PBL Kunskapsbanken. Rumshöjd. 2017. Boverket. Saatavissa:
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/rumshojd/>. Hakupäivä 24.3.2018.
10. Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista. 1008/2017. 2017. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171008>. Hakupäivä 23.2.2018.
11. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. 1007/2017. 2017. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171007>. Hakupäivä 23.2.2018.
12. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. 848/2017. 2017. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171007>. Hakupäivä 23.2.2018.
13. Nevander, L. - Elmarsson, B. 1994. Fukthandbok. 2. uud. p. Tukholma: AB Svensk Byggtjänst.
14. Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. 782/2017. 2017. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170782>. Hakupäivä 23.2.2018.
15. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta. 1010/2017. 2017. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171010>. Hakupäivä 23.2.2018.

Rakennuksen luokka	Rakennuksen ominaisuus
Br0	<ul style="list-style-type: none">- yli 16 kerroksiset rakennukset- suuret hoitolaitokset- hoitolaitokset (suljettuja osastoja)- kokoontumistilat<ul style="list-style-type: none">• yli 1000 henkilön tilat, jotka eivät ole pohjakerroksessa• yli 600 henkilön anniskelutilat pohjakerroksessa• yli 300 henkilön anniskelutilat, jotka eivät ole pohjakerroksessa
Br1	<ul style="list-style-type: none">- Kolme tai useampi kerroksiset rakennukset- seuraavat kaksi kerroksiset rakennukset<ul style="list-style-type: none">• majoitustilat• hoitolaitokset Vk 5A, 5B tai 5C• yli 150 henkilön kokoontumistilat toisessa kerroksessa• yli 150 henkilön anniskelutilat toisessa kerroksessa
Br2	<ul style="list-style-type: none">- Kaksikerroksiset rakennukset, joissa<ul style="list-style-type: none">• useampi kuin kaksi asuinhuoneistoa, jossa asuin- tai toimistotilat ovat ullakkokerroksessa• yli 150 henkilön kokoontumistilat pohjakerroksessa- korkeintaan kolme kerroksiset pientalot- yksikerroksiset rakennukset, joissa<ul style="list-style-type: none">• yli 150 henkilön kokoontumistilat• yli 150 henkilön kokoontumistilat (anniskelua)• palveluasunnot ja –tilat Vk 5B ja 5C
Br3	<ul style="list-style-type: none">- muut rakennukset

RAKENNUSTEN KÄYTTÖTAVAT SUOMESSA, RUOTSISSA JA NORJASSA LIITE 1/2

Suomi	Ruotsi	Norja
Asunnot	Verksamhetsklass 1 Tuotanto- ja toimistotilat	Risikoklasse 1 Autosuojaat, vajat, lentokonehallit, puutavaravarastot, venevajat
Majoitustilat	Verksamhetsklass 2A Kokoontumistilat < 150 hlö	Risikoklasse 2 Teollisuus, laboratoriot, maan alla olevat parkkihallit, varastot, konttorit
Hoitolaitokset	Verksamhetsklass 2B Kokoontumistilat < 150 hlö	Risikoklasse 3 Koulut, päiväkodit
Kokoontumis- ja liiketilat	Verksamhetsklass 2C Kokoontumistilat < 150 hlö (alkoholitarjoilua)	Risikoklasse 4 Asunnot, asuntolat, vapaa-ajan asunnot, lastenkodit
Työpaikkatilat	Verksamhetsklass 3 Asunnot	Risikoklasse 5 Museot, kirkot, urheiluhallit, messuhallit, myyntitilat, liikenne- terminaalit
Tuotanto- ja varastotilat	Verksamhetsklass 4 Majoitustilat	Risikoklasse 6 Vankilat, hoitolaitokset, vastaan- ottokeskukset, sairaalat, turisti- mökkit
Autosuojaat	Verksamhetsklass 5A Hoitolaitokset (päivätoiminta)	
	Verksamhetsklass 5B Hoitolaitokset (alentunut toimin- takyky)	
	Verksamhetsklass 5C Hoitolaitokset (terveyden- ja sairaanhoito)	
	Verksamhetsklass 5D Hoitolaitokset (suljettuja osasto- ja)	
	Verksamhetsklass 6 Tuotantotilat (palovaaralliset)	